

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11026040  
PUBLICATION DATE : 29-01-99

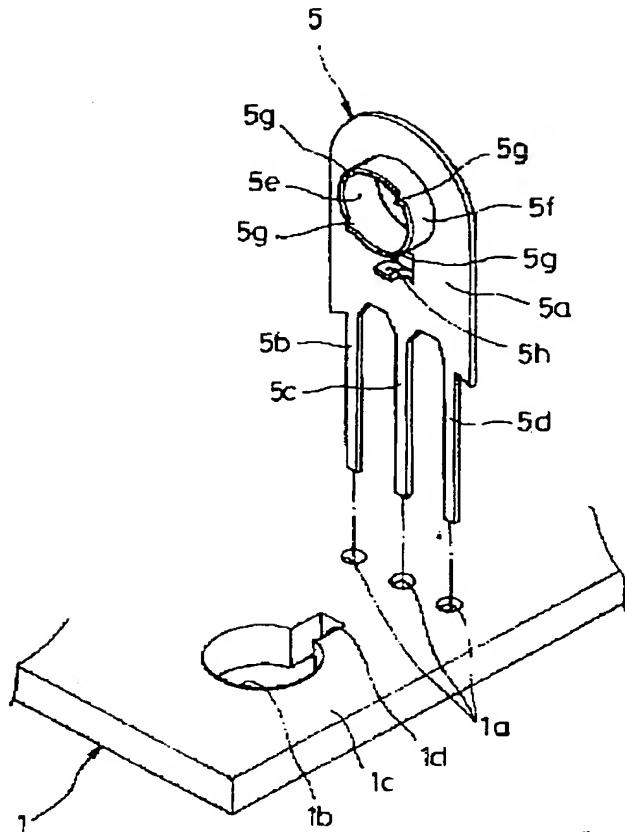
APPLICATION DATE : 01-07-97  
APPLICATION NUMBER : 09176087

APPLICANT : KYOSHIN KOGYO KK;

INVENTOR : HIKITA FUMIHIKO;

INT.CL. : H01R 4/38 H01R 4/64 H01R 9/09

TITLE : GROUND TERMINAL



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a ground terminal having a structure in which leads of the ground terminal and a ground circuit connected with the lead by soldering are prevented from being affected by force, even in the case that a relatively high fastening torque is applied, at the time when a printed circuit board together with the ground terminals is fastened in a chassis by screws.

SOLUTION: This ground terminal 5 is mounted on a printed circuit board 1, a plurality of leads 5b, 5c, 5d formed integrally in the lower end of a connection part 5a having a screw insertion hole 5e are respectively connected with a ground circuit on the printed circuit board 1, the screw insertion hole 5e of the connection part 5a is communicated with a through-hole 1b provided on the printed circuit board 1 by bending the connection part 5a at a position near the upper face of the printed circuit board 1, screws are inserted into those holes to fix the ground terminal together with the printed circuit board 1 in a chassis by crewing, and thus the ground circuit of the printed circuit board 1 is electrically connected with the chassis. In this case, engagement projection 5h to be engaged with a cut part 1d provided in the peripheral part of the through-hole 1b of the printed circuit board 1 is formed in the connection part 5a.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-26040

(43)公開日 平成11年(1999)1月29日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

H 01 R 4/38  
4/64  
9/09

識別記号

F I

H 01 R 4/38  
4/64  
9/09

B  
B  
F

(21)出願番号 特願平9-176087

(22)出願日 平成9年(1997)7月1日

(71)出願人 000162342

協伸工業株式会社

東京都港区虎ノ門3丁目7番20号

(72)発明者 正田 文彦

埼玉県川越市芳野台2丁目8番72号 協伸  
工業株式会社川越工場内

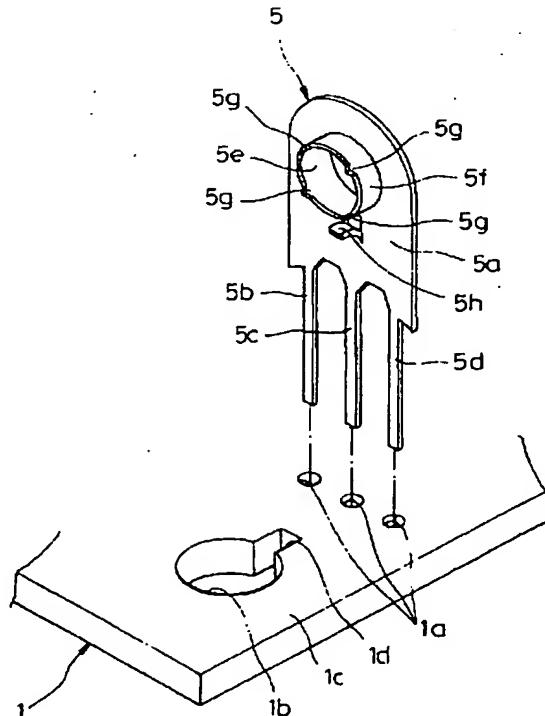
(74)代理人 弁理士 長門 侃二

(54)【発明の名称】 アース端子

(57)【要約】

【課題】 アース端子とともにプリント基板をシャーシにねじ止めする際に比較的大きな締め付けトルクをかけても、アース端子のリードおよびリードが半田付けされているアース回路に力が作用することを防ぐことができるアース端子を提供する。

【解決手段】 プリント基板1に実装され、ねじ挿通孔5eが形成された接続部5aの下端に一体に形成された複数のリード5b, 5c, 5dがプリント基板1のアース回路に夫々接続され、接続部5aがプリント基板1の上面近傍位置で折曲されることにより、接続部5aのねじ挿通孔5eがプリント基板1に設けられた透孔1bと連通し、これらの孔にねじが挿通されてプリント基板1とともにシャーシにねじ止め固定され、プリント基板1のアース回路をシャーシに電気的に接続するアース端子5であって、接続部5aに、プリント基板1の透孔1bの周縁部に設けられた切欠き1dに係合する係合突起5hが形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】プリント基板に実装され、ねじ挿通孔が形成された接続部の下端に一体に形成された複数の脚部が前記プリント基板のアース回路に夫々接続され、前記接続部が前記プリント基板の上面近傍位置で折曲されることにより、前記接続部のねじ挿通孔が当該プリント基板に設けられた透孔と連通し、これらの孔にねじが挿通されてプリント基板とともにシャーシにねじ止め固定され、前記プリント基板のアース回路を前記シャーシに電気的に接続するアース端子において、

前記接続部に、前記プリント基板の所定位置に設けられた係合部に係合して当該アース端子が前記ねじ止め固定時に回動することを防止する回動防止部が形成されていることを特徴とするアース端子。

【請求項2】前記回動防止部が、前記プリント基板の透孔の周縁部に設けられた切欠きに係合する係合突起である請求項1記載のアース端子。

【請求項3】前記ねじ挿通孔の開口部に、前記透孔に嵌合し、プリント基板厚さと略同じ高さを有する筒体が形成されており、当該筒体の開口端面に前記シャーシに食い込む爪が形成されている請求項1または2記載のアース端子。

【請求項4】帯状の台紙に長手方向に沿って所定間隔で配置され、前記脚部の下部が前記台紙に粘着テープで貼着されてテーピングされていることを特徴とする請求項1乃至3記載のアース端子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント基板に実装するアース端子に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子機器においては本体に組み込んだプリント基板のアースをシャーシに接続してアースをとることが必要である。従来、プリント基板のアースをとる場合、例えば、アース端子が用いられている。このアース端子は、図1に示すようにプリント基板1に電子回路素子を実装する際に一緒に実装され、リード(脚部)2b, 2c, 2dをプリント基板1の各端子取付孔1aに挿通してアース用ランド(アース回路)に半田付けすることにより接続固定した後、リード2b, 2c, 2dの上端部即ち、プリント基板1の上面1c近傍位置において接続部2aを当該プリント基板1に沿って略直角に折り曲げ、図2に示すようにプリント基板1の上面1cにアース端子2の接続部2aを当接させ、アース端子2のねじ挿通孔2eとプリント基板1の透孔1dとを連通させる。この状態で、ねじ挿通孔2eにねじ4を挿通してシャーシ3のねじ孔3aに螺合し、アース端子2をプリント基板1と共に固定している。このようにして、プリント基板1をシャーシ3に機械的に接続し、それと同時にアース端子2をねじ4を介してシャーシ3に電気的に接続してアースをとっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、プリント基板1をシャーシ3に機械的に接続する場合、プリント基板1がシャーシ3から外れないように、ねじ4は、所定値以上の比較的高い締め付けトルクで締め付ける必要がある。しかしながら、図3に示すように、ねじ4を矢印A方向に回し、締め付けていく際、締め付けトルクが高いと、アース端子2は、ねじ頭に連動して、ねじ4を軸にして回転する方向にモーメント力が作用する。このため、リード2b, 2c, 2dの部分にも矢印B方向に沿って力が作用する。このように、アース端子2のリード2b, 2c, 2dに力が作用すると、リード自体に割れが生じるおそれがあるとともに、これらリードを介して基板の裏面側の半田付部に力が作用し、アース用ランド部が基板から剥離してアース回路が断線するおそれがある。特に、プリント基板1をシャーシ3に強固に固定しなければならないとき、ねじ4が緩むことを防ぐために、歯付き座金を用いる必要が生じる場合がある。このような場合、当該歯付き座金の歯とアース端子2の接続部2aとがかみ合い、アース端子2に締め付けトルクがより多く伝わり、リードの割れやアース回路の断線が発生し易くなる不都合がある。

【0004】このように、プリント基板1をアース端子2とともにシャーシにねじ止めする際、締め付けトルクをあまり大きくするとリードの割れが発生したりアース回路を断線させてしまうおそれがあるので、締め付けトルクをあまり大きくすることができないといった不具合があった。本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、アース端子とともにプリント基板をシャーシにねじ止めする際に比較的大きな締め付けトルクをかけても、アース端子のリードおよびリードが半田付けされているアース回路に力が作用することを防ぐことができるアース端子を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには本発明によれば、プリント基板に実装され、ねじ挿通孔が形成された接続部の下端に一体に形成された複数の脚部が前記プリント基板のアース回路に夫々接続され、前記接続部が前記プリント基板の上面近傍位置で折曲されることにより、前記接続部のねじ挿通孔が当該プリント基板に設けられた透孔と連通し、これらの孔にねじが挿通されてプリント基板とともにシャーシにねじ止め固定され、前記プリント基板のアース回路を前記シャーシに電気的に接続するアース端子において、前記接続部に、前記プリント基板の所定位置に設けられた係合部に係合して当該アース端子が前記ねじ止め固定時に回動することを防止する回動防止部が形成されていることを特徴とするアース端子が提供される。

【0006】また、本発明のアース端子においては、前

記回動防止部が、前記プリント基板の透孔の周縁部に設けられた切欠きに係合する係合突起である構成とすることが好ましい。更に、本発明のアース端子においては、前記ねじ挿通孔の開口部に、前記透孔に嵌合し、プリント基板厚さと略同じ高さを有する筒体が形成されており、当該筒体の開口端面に前記シャーシに食い込む爪が形成されている構成とすることが好ましい。

【0007】また、本発明においては、帯状の台紙に長手方向に沿って所定間隔で配置され、前記脚部の下部が前記台紙に粘着テープで貼着されてテーピングされていることを特徴とするアース端子が提供される。

【0008】

【作用】本発明のアース端子は、その接続部に、プリント基板の所定位置に設けられた係合部に係合する回動防止部が形成されている。このため、当該回動防止部をプリント基板の係合部に係合することにより、ねじ止め固定時にアース端子が回動することは抑えられる。したがって、アース端子とともにプリント基板をシャーシにねじ止めする際に、アース端子に締め付けトルクがかからってもリード自体に力が作用しないとともに、このリードを介してアース回路に力が作用することもない。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態を添付図面に基づいて説明する。アース端子5は、帯状のブランクから打抜加工により形成され、図4に示すように、接続部5aと、接続部5aの下端から下方へ延び、下端の左右両側及び中央に一体に形成された3本のリード5b、5c、5dとで構成されている。

【0010】接続部5aは、上下に僅かに長い矩形状をなし、上端は半円状の円弧とされ、その略中央にねじ挿通孔5eが設けられている。ねじ挿通孔5eは、図のように、接続部5aの一面側、すなわち、プリント基板1に当接する側に突出した略円筒形状をした円筒部5fを備えている。ここで、円筒部5fはプリント基板1の厚さ寸法と略同じ寸法の高さを有している。また、プレス加工の抜け勾配を考慮して開口端面側が僅かに縮径している。円筒部5fの開口端面には、シャーシ3との導通性を良好にするため、先端の尖った断面V字状の爪5gが周方向等間隔に複数、例えば、4個設けられている。接続部5aにおいては、挿通孔5eの下方（リード側）の所定位置に、接続部5aの一面側（プリント基板当接面側）に突出する係合突起5hが切りし形成されている。係合突起5hは、回動防止部として機能するものであり、プリント基板1の透孔1bの周縁部に係合部として設けられた切欠き1dに係合する。このとき、係合突起5hの幅と切欠き1dの幅とは略同一寸法とする。

【0011】リード5b、5c、5dは、プリント基板1の端子取付孔1aに挿入されるので、端子取付孔と同じ間隔で形成され、孔径と略同じ幅を有している。以下にアース端子5の作用を説明する。アース端子5は、リ

ード5b、5c、5dがプリント基板1に穿設された各孔1aに上方から略垂直に挿入される。そして、各リード5b、5c、5dは、プリント基板1の裏面に形成されているランドに半田付けされる。

【0012】プリント基板1にアース端子5を実装した後、図5に示すように接続部5aをプリント基板1の上面1cに沿って略直角に折り曲げる。これにより、円筒部5fがプリント基板1の透孔1bに挿入され、ねじ挿通孔5eと透孔1bとが連通するとともに、切欠き1dに係合突起5hが係合される。この状態で、歯付き座金6がはめ込まれているねじ4をねじ挿通孔5eに挿通してシャーシ3のねじ孔3aに螺合し、アース端子5をプリント基板1と共に固定する。このとき、ねじ4を締め付けていくと、アース端子5の接続部5aにねじ4を軸として回転する方向に力が作用するが、接続部5aは、係合突起5hがプリント基板1の切欠き1dに係合されているので、前記方向へ回動することが規制されている。したがって、接続部5aがねじ頭に運動することなく、リード5b、5c、5dに力が作用しない。このため、歯付き座金6を用い、比較的高い締め付けトルクでねじ4を締め付けても、半田付部1eに力が作用しアース回路が基板1から剥離して断線することは防止される。

【0013】このようにして、プリント基板1はシャーシ3に機械的に接続され、それと同時にアース端子5がねじ4を介してシャーシ3に電気的に接続されてアースがとられる。尚、アース端子5の円筒部5fの各爪5gは、各先端がシャーシ3側に当接しており、接続部5aがねじ4により締め付けられることにともない、尖った先端がシャーシ3の表面に食い込む。これによりアース端子5の接続部5aがシャーシ3に電気的に良好に接続され、より確実にアースをとることができる。

【0014】尚、アース端子5においては、係合突起5hを、ねじ挿通孔5eの下方（ねじ挿通孔とリードとの中間）に設けることが最も好ましいが、係合突起5hは、接続部5aをねじ4により締め付ける際に、アース端子5が回動することを防止することができるのであれば、ねじ挿通孔5eの周辺のどの位置に設けてもよい。このとき、プリント基板1側の係合部すなわち、切欠き1dも係合突起5hに対応した位置に設ける。

【0015】また、本発明のアース端子5は、実際には、プリント基板1へ実装する際の取り扱い易さを考慮して、所謂テーピングアース端子とされる。ここで、複数のアース端子5をテーピングした際の態様について、図6を基に説明する。アース端子5は、台紙8に一定間隔で多数配設されて粘着テープ9により固定され、テーピングされた連続体としてのテーピングアース端子とされる。

【0016】アース端子5は前述したように帯状のブランクから打抜加工により形成されるが、当初は、図6に

示すように、リード5b、5c、5dの下端が連結部5iにより連結されている。このようなアース端子5は、台紙8の長手方向に対して一側(図中上側)に直交して各送り孔8aの間に等間隔で配置され、リード5b、5c、5dの下端の連結部5iが台紙8の略中心線上に位置し、リードの略下半分が台紙8上に載置されて粘着テープ9により固定される。このようにして1本の長い台紙8に多数(数百~数千)のアース端子5が固定される。そして、台紙8は、適當な長さで交互に折り返されてつづら折りとされる。このアース端子5がテーピングされた台紙8は、自動供給装置に装着される。そして、アース端子5をプリント基板1に実装する際には、この自動供給装置からインサータにより1個1個のアース端子5が台紙8から順次取り出され、リード5b、5c、5dが適當な長さで切断されてプリント基板1に自動装着される。

【0017】次に、本発明の別な実施形態であるアース端子7について図7を基に説明する。図7に示すように、アース端子7は、図4に示したアース端子5と同様に接続部7aの下端に3本のリード7b、7c、7dが一体に形成されている。接続部7aの略中央には、平面視形状が正方形のねじ挿通孔7eが設けられている。ねじ挿通孔7eは、図のように、接続部7a的一面側、すなわち、プリント基板1に当接する側に突出した平面視略正方形をした筒状部7fを備えている。この筒状部7fは、アース端子7の回動防止部として機能するものであり、プリント基板1の角形の透孔1fに係合する。ここで、筒状部7fはプリント基板1の厚さ寸法と略同じ寸法の高さを有している。また、ねじ挿通孔7eおよび筒状部7fの内部の大きさは、ねじが挿通できるようにねじの外径より僅かに大きくする。尚、筒状部7fの開口端面には、先端の尖った断面V字状の爪7gが設けられている。この爪7gは、アース端子5における爪5gと同様に、接続部7aがねじにより締め付けられることにともない、尖った先端がシャーシに食い込み、シャーシとの導通性を良好にし、確実にアースをとる働きをする。

【0018】アース端子7は、アース端子5と同様にしてプリント基板1に実装されたのち、接続部7aをプリント基板1の上面1cに沿って略直角に折り曲げることにより、筒状部7fがプリント基板1の透孔1fに係合される。この状態で、ねじをねじ挿通孔7eに挿通してシャーシのねじ孔に螺合し、アース端子7をプリント基板1と共に固定する。その際、筒状部7fは、係合部である角形の透孔1fに係合しているので、アース端子7がねじ止めの際に回動することを防止することができる。よって、比較的高い締め付けトルクでねじ4を締め付けても、接続部7aがねじ頭に連動することはなく、リード7b、7c、7dに力は作用しない。このため、アース端子7は、半田付部に力が作用してアース用ラン

ドが基板から剥離し、アース回路が断線することを防止することができる。

【0019】尚、筒状部7fの平面視形状は、正方形に限られるものではなく、長方形としてもよい。その際、プリント基板1の透孔1fの平面視形状も筒状部7fに対応するように長方形とする。

#### 【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、アース端子とともにプリント基板をシャーシにねじ止めする際、アース端子の接続部に形成された回動防止部が、当該アース端子が回動することを抑えるので、リードに力が作用することを防止する。このため、リード 자체が割れること、および、半田付部とともにアース用ランドが基板から剥離してアース回路が断線することを防ぐことができる。このため、ねじの締め付けトルクを大きな値に設定することができ、プリント基板をシャーシに確実にねじ止め固定することができる。

【0021】また、アース端子を帯状の台紙に長手方向に沿って所定間隔で貼着しテーピング仕様とすることにより、基板への実装の自動化が可能となり、作業性の向上および生産性の向上が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来のアース端子の斜視図である。

【図2】図1のアース端子をプリント基板に実装した後シャーシに接続する態様を示す斜視図である。

【図3】図2のアース端子をプリント基板に実装した後シャーシに接続する態様を示す平面図である。

【図4】本発明に係るアース端子の斜視図である。

【図5】本発明のアース端子をプリント基板に実装した後シャーシに接続する態様を示す側面図である。

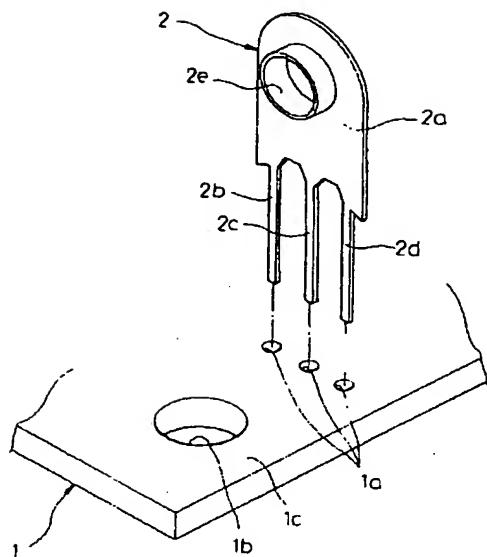
【図6】図4のアース端子をテーピングした状態の一部切欠正面図である。

【図7】本発明に係るアース端子の別な態様を示す斜視図である。

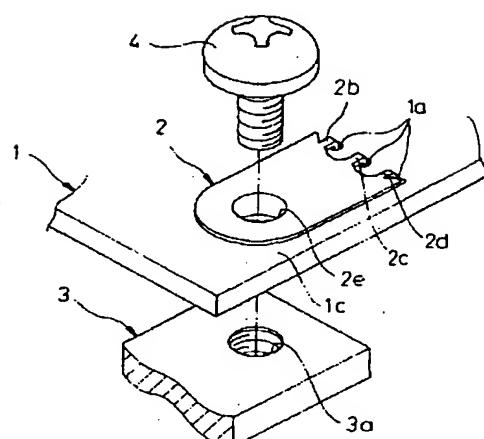
#### 【符号の説明】

1	プリント基板
3	シャーシ
4	ねじ
5	アース端子
5a	接続部
5b, 5c, 5d	リード
5e	ねじ挿通孔
5f	円筒部
7	アース端子
7a	接続部
7b, 7c, 7d	リード
7e	ねじ挿通孔
7f	筒状部
8	台紙
9	粘着テープ

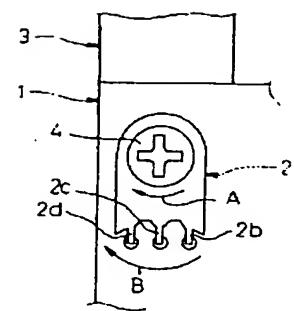
【図1】



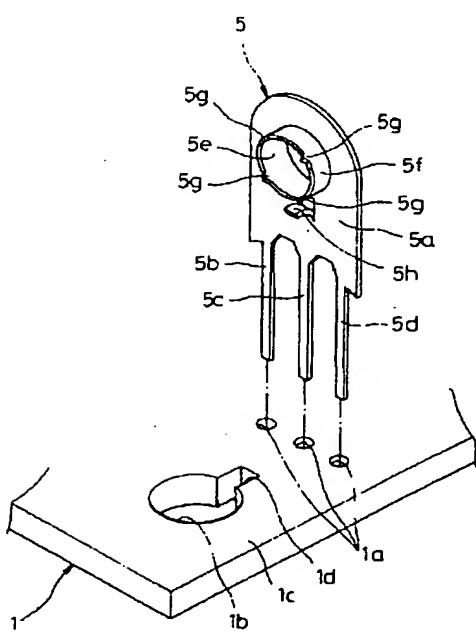
【図2】



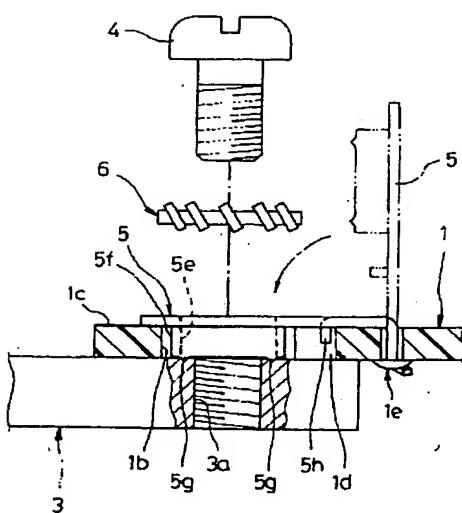
【図3】



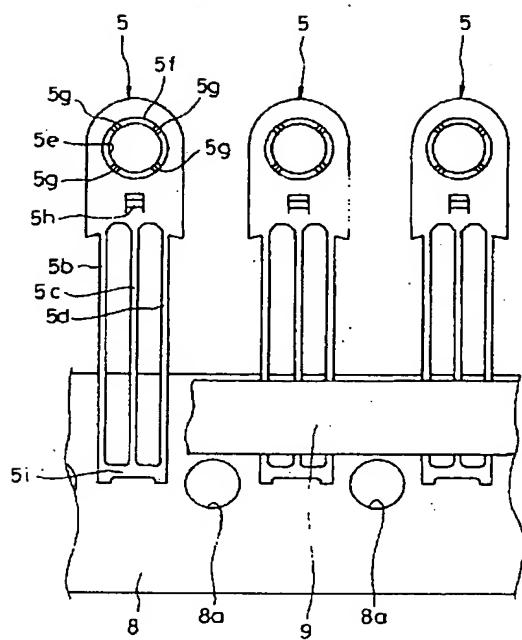
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

